

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020055300 A
 (43)Date of publication of application: 08.07.2002

(21)Application number: 1020000084723
 (22)Date of filing: 28.12.2000

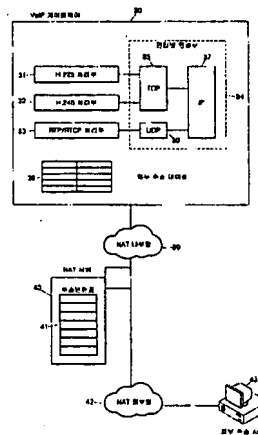
(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.
 (72)Inventor: LIM, YEONG GYU

(51)Int. Cl. H04L 12/66

(54) METHOD FOR TRANSMITTING AUDIO PACKET THROUGH NETWORK ADDRESS CONVERSION SERVER IN VOIP GATEWAY

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for transmitting an audio packet through a network address conversion service in a VoIP(Voice over Internet Protocol) gateway is provided to maintain a telephone call continuously when transmitting the audio packet through an NAT (Network Address Server) server in the VoIP gateway using the H.233 protocol. CONSTITUTION: An external address server(43) is located to the NAT external network, receives a signal transmitted from an NAT internal network host, finds out a virtual address using the NAT internal network host converted by the NAT server and then transmits the address to a VoIP gateway(30). The server(43) transmits a UDP(User Datagram Protocol) port number together with an IP(Internet Protocol) address to the VoIP gateway(30) in order to be transmitted audio information transmitted from the external network host to the internal network host.



copyright KIPO 2003

Legal Status

Date of request for an examination (20020726)
 Notification date of refusal decision (00000000)
 Final disposal of an application (registration)
 Date of final disposal of an application (20040617)
 Patent registration number (1004382360000)
 Date of registration (20040622)
 Number of opposition against the grant of a patent ()
 Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
 Number of trial against decision to refuse ()
 Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. 7
H04L 12/66

(11) 공개번호 특2002 - 0055300
(43) 공개일자 2002년07월08일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0084723
(22) 출원일자 2000년12월28일

(71) 출원인 엘지전자주식회사
구자홍
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 임영규
서울특별시성북구하월곡동55 - 56우남아파트102 - 205

(74) 대리인 김영철

심사청구 : 없음

(54) 브이오아이피 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법

요약

본 발명은 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법에 관한 것으로서, VoIP 게이트웨이에서 외부 주소 서버로 NAT 내부망 호스트가 외부에서 사용하는 가상의 외부 주소를 요청하는 단계(a); 상기 외부 주소 서버가 상기 NAT 내부망 호스트의 가상의 외부 주소를 확인해 이를 VoIP 게이트웨이에 전달하고, 상기 VoIP 게이트웨이는 수신한 가상의 외부 주소 정보와 이에 대응하는 NAT 내부망 호스트의 실제 주소를 매칭시켜 외부 주소 테이블에 함께 저장하는 단계(b); 상기 단계(b)에서 저장한 외부 주소를 이용하여 NAT 외부망 호스트와 호설정을 하고 NAT 외부망 호스트로 음성 데이터를 전송하는 단계(c); 및 NAT 외부망 호스트로부터 음성 데이터가 전송될 경우, 데이터에 포함된 외부 주소 정보를 확인하고, 상기 외부 주소 테이블을 이용해 데이터가 전송될 내부망 호스트의 실제 주소를 확인하여 확인된 주소로 상기 NAT 외부망 호스트로부터의 데이터를 전송하는 단계(d)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 방법에 의하면, VoIP 게이트웨이에 외부 주소 테이블을 구비하여 외부망 호스트로부터의 데이터에 포함된 외부 주소를 통해 NAT 내부망 호스트로 데이터를 전송해줌으로 정상적인 음성 서비스를 제공할 수 있는 장점이 있다.

대표도
도 3

색인어

VoIP, 게이트웨이, NAT, 음성

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 VoIP 게이트웨이의 구성을 도시한 것,

도 2는 일반적인 NAT의 구성을 도시한 것,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시를 위한 NAT 망과 VoIP 게이트웨이를 연결한 망 구성을 도시한 것,

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법의 순서도,

도 5는 외부 주소 요청 메시지 및 외부 주소 응답 메시지의 메시지 형식을 도시한 것.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 VoIP(Voice over Internet Protocol) 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환(Network Address Translation, 이하 "NAT" 라 함) 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법에 관한 것으로서, NAT 서버를 통해 음성 패킷이 전달될 경우 NAT 내부망 호스트가 가상 주소를 사용하는 관계로 TCP(Transmission Control Protocol) 연결이 끊어지게 되면 음성 통화가 되지 않는 경우를 개선한 음성 패킷 전달 방법에 관한 것이다.

VoIP(Voice over Internet Protocol)는 네트워크에서 표준 프로토콜로 하는 IP를 이용해 데이터뿐만 아니라 음성까지 함께 실어보낼 수 있도록 지원하는 기술을 말한다. 또한 H.323 프로토콜은 VoIP 패킷 망에서 음성을 전달할 수 있도록 하는 프로토콜을 말한다. H.323 프로토콜은 현재의 전화망을 보완·대체할 프로토콜로 각광받고 있다. H.323 프로토콜 구성 요소중의 하나로 기존의 전화망과 패킷망을 연동하여 메시지의 중계 및 프로토콜의 변환 작업을 수행하는 VoIP 게이트웨이가 있다.

도 1은 종래의 VoIP 게이트웨이의 구성을 도시한 것이다.

도 1에 도시된 바와 같이 종래의 VoIP 게이트웨이는 H.225 처리부(11), H.245 처리부(12), RTP/RTCP 처리부(13) 및 인터넷 처리부(14)를 포함하여 이루어진다. 인터넷 처리부(14)는 TCP(Transmission Control Protocol)(15), UDP(User Datagram Protocol)(16), IP(Internet Protocol)(17)을 포함한다.

H.225 처리부(11)는 H.323의 호 셋업과 같은 호 처리부분을 담당하며 이를 TCP 프로토콜 데이터에 맞도록 변환한다. H.225 프로토콜은 기존 전화망의 호 처리 프로토콜인 Q.931을 차용하여 만든 것이다.

H.245 처리부(12)는 일반적인 호 연결 과정을 담당하는 것으로서, 코덱 설정, 포트 설정, 멀티미디어 관련 협상 부분 등을 처리하고, 이를 TCP 프로토콜 데이터에 맞도록 변환한다.

RTP/RTCP 처리부(13)는 호처리가 끝나고 음성 통화를 할 때 음성 패킷의 송수신을 담당하는 역할을 한다.

TCP(15)는 상기 H.225 처리부(11) 및 H.245 처리부(12)에서의 호처리 메시지를 송수신하는 역할을 하고, UDP(16)는 RTP/RTCP 처리부(13)에서 발생하는 음성 패킷의 송수신을 담당하는 역할을 한다. IP(17)는 상위 계층의 메시지 전달을 담당한다.

상기한 구성을 갖는 VoIP 게이트웨이의 동작을 살펴보면 다음과 같다.

호 설정이 시작되면 H.225 프로토콜 처리부(11) 및 H.245 프로토콜 처리부(12)는 호설정 프로토콜을 시작하고 상기 H.225 프로토콜 처리부(11) 및 H.245 프로토콜 처리부(12)에서의 메시지에는 TCP 프로토콜에 해당하는 헤더가 포함되고 여기에 다시 IP 헤더가 포함되어 상대방 호스트로 전송하여 호 설정 프로토콜을 완료한다. 호 설정이 되면 RTP 메시지를 상대방 호스트로 보내기 시작한다. 이 때 RTP 메시지를 전송하는 호스트의 UDP 포트와 IP 주소는 상기 호 설정 프로토콜 중 호 설정 메시지에 포함되도록 하여 상대방 호스트는 상기 수신한 UDP 포트와 IP 주소로 음성 메시지를 전송한다. 호가 종료되면 H.225 프로토콜 처리부(11) 및 H.245 프로토콜 처리부(12)가 호 처리 프로토콜로 호가 종료되었음을 상대방 호스트로 알리고 상대방 호스트로 보내던 RTP 메시지를 멈추고 호를 종료하게 된다.

NAT(Network Address Translation)는 IP 패킷이 라우터를 통해서 포워드 될 때, IP 주소를 변환하는 기능을 말하며, 네트워크 보안에 이용된다. 도 2는 일반적인 NAT의 구성을 도시한 것이다.

도 2에 도시된 바와 같이 NAT 내부망(20)에 있는 호스트들은 NAT 서버(21)를 통해 NAT 외부망(22)과 연결된다. NAT 서버(21)는 주소 변환표를 구비하고 있으며, NAT 내부망에 있는 호스트의 실제 주소와 외부에서 사용할 가상의 주소를 저장하고 있다. 예를 들어 NAT 내부망의 어느 호스트의 실제 주소가 A라고 할 경우에 주소 변환표에는 A라는 주소는 A'로 표현하도록 한 정보가 저장되어 있어 외부 호스트와의 통신 시에는 상기 가상의 주소인 A'를 이용하도록 하는 것이다. 또한 각 실제 주소에 대한 가상의 주소는 수시로 바뀌도록 하여 추적을 하지 못하도록 한다.

즉 NAT의 동작은 기본적으로 주소 변환 장치를 사용하여 NAT 내부망에서 사용되는 실제 주소를 NAT 외부망에서는 보이지 않도록 감춤으로써 NAT 외부망으로부터의 침입을 막도록 하는 것이다. NAT 내부망(20)에 있는 호스트가 NAT 외부망(22)의 호스트와 통신을 할 경우, 전송하는 데이터는 반드시 NAT 서버를 경유하게 된다. NAT 서버는 내부망 호스트에서 외부망 호스트로 데이터를 전송할 때 데이터에 포함된 내부망 호스트의 주소 정보를 상기 NAT 서버(21)내의 주소 변환표를 이용하여 가상 주소로 변환하여 전송한다. 외부망 호스트에서는 내부망 호스트로 데이터를 전송 시에, 외부망 호스트는 내부망 호스트의 실제 주소를 알 수 없고, 변환되어 수신한 가상 주소만을 알고 있으므로 가상 주소로 데이터를 전송하게 되며, NAT 서버(21)는 이를 수신하여 서버 내의 주소 변환표를 이용해 실제 주소에 해당하는 호스트로 데이터를 전송해준다. 주소 변환표의 각 항목은 일정시간 동안 참조되지 않으면 자동적으로 삭제된다.

NAT 서버를 사용하는 곳에서 VoIP 게이트웨이를 사용할 경우에 H.225 처리부 및 H.245 처리부에서 호 설정시 상대방에게 음성 패킷이 전달되어야 할 주소 정보를 제공하고, 호 설정이 이루어지면 음성 패킷을 전송하는 UDP만이 접속을 유지하며 TCP 접속은 끊어진다. TCP 접속이 유지된 상태에서는 통신을 하는 양 호스트 사이에 선이 연결된 것과 마찬가지로의 상태가 되어 메시지의 송수신이 가능해지나, TCP 접속이 끊어지게 되면, 이러한 선이 없어지게 된다. 상대방 호스트는 수신한 호출자 정보만을 보고 UDP로 음성 데이터를 전송하나 호출자 정보에 있는 주소는 NAT 서버에 의해 변환된 가상의 주소이므로 라우팅이 이루어질 수 없다. 결국 호 설정은 이루어지지만 음성 통화는 될 수 없는 상태가 되는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명에서는 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해, H.323 프로토콜을 사용하는 VoIP 게이트웨이에서 NAT 서버를 통과하여 음성 패킷을 전달할 경우에, 음성 통화를 계속적으로 유지할 수 있는 패킷 전달방법을 제안하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법은 VoIP 게이트웨이에서 외부 주소 서버로 NAT 내부망 호스트가 외부에서 사용하는 가상의 외부 주소를 요청하는 단계(a); 상기 외부 주소 서버가 상기 NAT 내부망 호스트의 가상의 외부 주소를 확인해 이를 VoIP 게이트웨이에 전달하고, 상기 VoIP 게이트웨이는 수신한 가상의 외부 주소 정보와 이에 대응하는 NAT 내부망 호스트의 실제 주소를 매칭시켜 외부 주소 테이블에 함께 저장하는 단계(b); 상기 단계(b)에서 저장한 외부 주소를 이용하여 NAT 외부망 호스트와 호설정을 하고 NAT 외부망 호스트로 음성 데이터를 전송하는 단계(c); 및 NAT 외부망 호스트로부터 음성 데이터가 전송될 경우, 데이터에 포함된 외부 주소 정보를 확인하고, 상기 외부 주소 테이블을 이용해 데이터가 전송될 내부망 호스트의 실제 주소를 확인하여 확인된 주소로 상기 NAT 외부망 호스트로부터의 데이터를 전송하는 단계(d)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한 상기 외부 주소 서버가 상기 VoIP 게이트웨이로 전송하는 외부 주소 정보는 NAT 내부망 호스트가 외부에서 사용하는 가상의 IP 주소 및 UDP 포트 번호인 것을 특징으로 한다.

또한 상기 NAT 내부망 호스트로부터 상기 NAT 외부망 호스트로 전송되는 데이터에는 NAT 서버에 의해 변환된 NAT 내부망 호스트의 가상 주소 정보가 포함되는 것을 특징으로 한다.

이하에서 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시를 위한 NAT 망과 VoIP 게이트웨이를 연결한 망 구성을 도시한 것이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시를 위한 망 구성은 VoIP 게이트웨이(30), NAT 내부망(39), NAT 서버(40) 및 외부 주소 서버(43)를 포함하여 이루어진다. VoIP 게이트웨이는 종래와 같은 H.225 처리부(31), H.245 처리부(32), RTP/RTCP 처리부(33) 및 인터넷 연결부(34)를 포함하고 이외에 외부 주소 테이블(38)을 더 포함한다.

외부 주소 서버(43)는 NAT 외부망에 존재하여 NAT 내부망 호스트가 전송하는 신호를 수신해 NAT 서버에 의해 변환된 NAT 내부망 호스트가 사용하는 가상의 주소를 파악하여 이를 VoIP 게이트웨이(30)에 전달하는 역할을 한다. 외부 주소 서버(43)는 외부망 호스트가 전달하는 음성 정보가 정확히 내부망 호스트로 전달될 수 있도록 IP 주소와 UDP 포트번호를 함께 VoIP 게이트웨이(30)로 전달한다.

VoIP 게이트웨이(30)에 새로이 추가된 외부 주소 테이블(38)을 제외한 나머지는 구성 요소의 역할은 종래기술에서 설명한 사항과 같으므로 본 발명에서는 이 부분에 대한 설명은 생략하기로 하겠다.

외부 주소 테이블에는 상기 외부 주소 서버(43)가 파악한 NAT 내부망 호스트의 가상의 IP 주소 및 UDP 포트 번호 및 NAT 내부망 호스트의 실제 주소가 저장된다. 종래에는 외부 호스트가 데이터를 전송할 경우 전송한 데이터내에 포함된 가상 주소 정보를 참조하여 VoIP 게이트웨이로 음성 패킷을 전달하는 관계로 음성 패킷에 대한 라우팅이 이루어지지 않았으나, 본 발명에서는 VoIP에서 외부 주소 테이블을 구비하여 외부망 호스트가 가상의 주소로 음성 패킷을 전송할 경우, 외부 주소 테이블에 기록된 정보를 이용하여 가상 주소를 사용하고 있는 내부망 호스트의 실제 주소로 음성 패킷을 전달하게 된다.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법의 순서도를 도시한 것이다. 도 3 및 도 4를 참조하여 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법의 절차를 설명하면 다음과 같다.

NAT 내부망(39) 호스트가 NAT 외부망(42) 호스트와 음성 통화를 하고자 할 경우, VoIP 게이트웨이(30)는 외부 주소 서버(43)로 통화할 NAT 내부망 호스트가 사용하는 가상의 외부 주소를 알아내기 위해 외부 주소 요청 메시지를 전송한다(S400).

상기 외부 주소 요청 메시지를 수신한 외부 주소 서버(43)는 NAT 내부망 호스트가 사용하는 가상의 IP 주소와 UDP 포트 번호를 파악하여 이를 VoIP 게이트웨이(30)로 전송한다(S401). 도 5는 외부 주소 요청 메시지 및 외부 주소 응답 메시지의 메시지 형식을 도시한 것이다. 도 5에 도시된 바와 같이 외부 주소 요청 메시지는 외부 주소 프로토콜 식별자와 외부 주소와 통신할 내부망 호스트의 내부 IP 주소 및 내부 UDP 포트 정보를 포함하고 있으며, 외부 주소 요청에 따른 외부 주소 응답 메시지는 외부 주소 프로토콜 식별자와 NAT 내부망 호스트가 외부에서 사용하는 가상의 외부 IP 주소 및 UDP 포트 정보를 포함하고 있다.

VoIP 게이트웨이(30)는 상기 외부 주소 서버가 파악한 통화할 NAT 내부망 호스트가 외부에서 사용하는 IP 주소 및 UDP 포트를 외부 주소 테이블(38)에 기록하고, 또한 가상 주소에 대응하는 내부망 호스트의 실제 주소를 함께 기록한다(S401).

상기 기록된 외부 주소는 호 설정 프로토콜에 이용된다. 호 설정이 시작되면 H.225 프로토콜 처리부(31) 및 H.245 프로토콜 처리부(32)는 호 설정 프로토콜을 시작하고 상기 H.225 프로토콜 처리부(31) 및 H.245 프로토콜 처리부(32)에서의 메시지에는 TCP 프로토콜에 해당하는 헤더가 포함되고 여기에 다시 IP 헤더가 포함되어 상기 기록된 외부 주소의 상대방 호스트로 전송하여 호 설정 프로토콜을 완료한다. 호 설정이 되면 RTP 메시지를 외부 주소에 기록된 IP 및 UDP 포트에 해당하는 상대방 호스트로 보내 음성 통화를 시작한다(S403). 종래와 마찬가지로 NAT 서버를 경유하여 통신을 하게 되므로 NAT 외부망의 상대방 호스트는 내부망 호스트의 가상 주소 정보를 수신하게 된다.

NAT 외부망의 상대방 호스트가 음성 데이터 전송 시, 데이터에는 내부망 호스트의 가상의 외부 주소와 외부망 호스트의 주소 정보가 포함되어 있다. 이를 통해 VoIP 게이트웨이는 가상의 IP 주소 및 UDP 포트번호를 파악한다. (S404).

가상의 IP 주소 및 UDP 포트 번호를 확인한 후에는 상기 기록한 외부 주소 테이블을 이용하여 현재 상대방 호스트와 통신하고 있는 내부망 호스트의 실제 주소를 확인한다(S405). 종래에는 내부망 호스트의 가상 주소 정보로 음성 패킷을 전송할 경우 라우팅이 이루어질 수 없었으나, 본 발명에서는 VoIP 게이트웨이 내에 외부주소 테이블을 구비하고 있으므로 상대방 호스트가 전송한 데이터에 포함된 내부망 호스트의 가상 주소정보를 통해 가상 주소에 대응하는 NAT 내부망 호스트의 실제 IP 주소 및 UDP 포트 번호를 확인할 수 있다.

데이터를 전송할 내부망 호스트의 실제 주소를 확인한 후에는 상기 확인된 주소로 상대방 호스트로부터의 데이터를 전송한다(S406). 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, NAT 서버의 주소 변환 테이블에서의 가상 주소는 수시로 변경되므로 주소 변환표의 해당 항목이 삭제되는 것을 방지하기 위해 외부 주소와 주기적으로 메시지를 주고받는 것이 바람직하다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법에 의하면, 종

래에 NAT 내부망 어느 한 호스트의 가상 주소가 수시로 변경되어 음성 통화가 끊어지는 단점을 보완하기 위해 VoIP 게이트웨이에 외부 주소 테이블을 구비하여 외부망 호스트로부터의 데이터에 포함된 가상의 외부 주소를 통해 NAT 내부망 호스트의 실제 주소를 파악하여 NAT 내부망 호스트로 데이터를 전송해주므로 정상적인 음성 서비스를 제공할 수 있는 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

NAT 내부망 호스트에서 VoIP 게이트웨이를 통해 NAT 외부망 호스트와 음성 패킷을 전달하는 방법에 있어서,

VoIP 게이트웨이에서 외부 주소 서버로 NAT 내부망 호스트가 외부에서 사용하는 가상의 외부 주소를 요청하는 단계 (a);

상기 외부 주소 서버가 상기 NAT 내부망 호스트의 가상의 외부 주소를 확인해 이를 VoIP 게이트웨이에 전달하고, 상기 VoIP 게이트웨이는 수신한 가상의 외부 주소 정보와 이에 대응하는 NAT 내부망 호스트의 실제 주소를 매칭시켜 외부 주소 테이블에 함께 저장하는 단계 (b);

상기 단계 (b)에서 저장한 외부 주소를 이용하여 NAT 외부망 호스트와 호설정을 하고 NAT 외부망 호스트로 음성 데이터를 전송하는 단계 (c); 및

NAT 외부망 호스트로부터 음성 데이터가 전송될 경우, 데이터에 포함된 외부 주소 정보를 확인하고, 상기 외부 주소 테이블을 이용해 데이터가 전송될 내부망 호스트의 실제 주소를 확인하여 확인된 주소로 상기 NAT 외부망 호스트로부터의 데이터를 전송하는 단계 (d)를 포함하는 것을 특징으로 하는 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 외부 주소 서버가 상기 VoIP 게이트웨이로 전송하는 외부 주소 정보는 NAT 내부망 호스트가 외부에서 사용하는 가상의 IP 주소 및 UDP 포트 번호인 것을 특징으로 하는 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법.

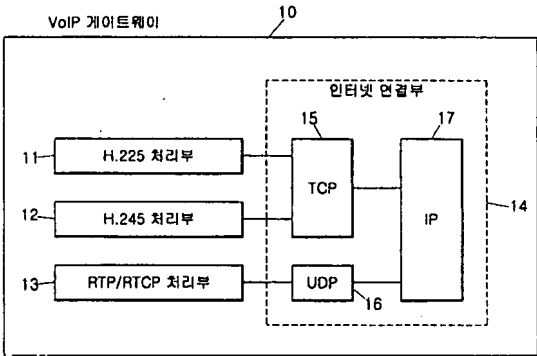
청구항 3.

제 1항에 있어서,

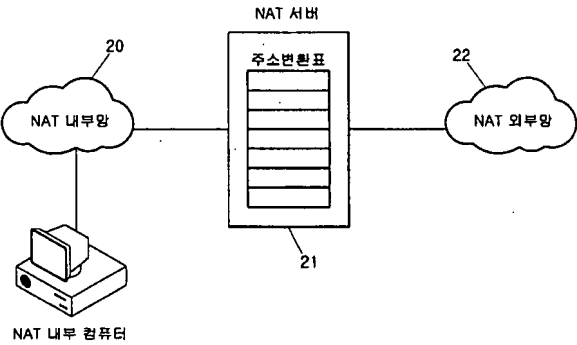
상기 NAT 내부망 호스트로부터 상기 NAT 외부망 호스트로 전송되는 데이터에는 NAT 서버에 의해 변환된 NAT 내부망 호스트의 가상 주소 정보가 포함되는 것을 특징으로 하는 VoIP 게이트웨이에서 네트워크 주소 변환 서버를 통한 음성 패킷 전달 방법.

도면

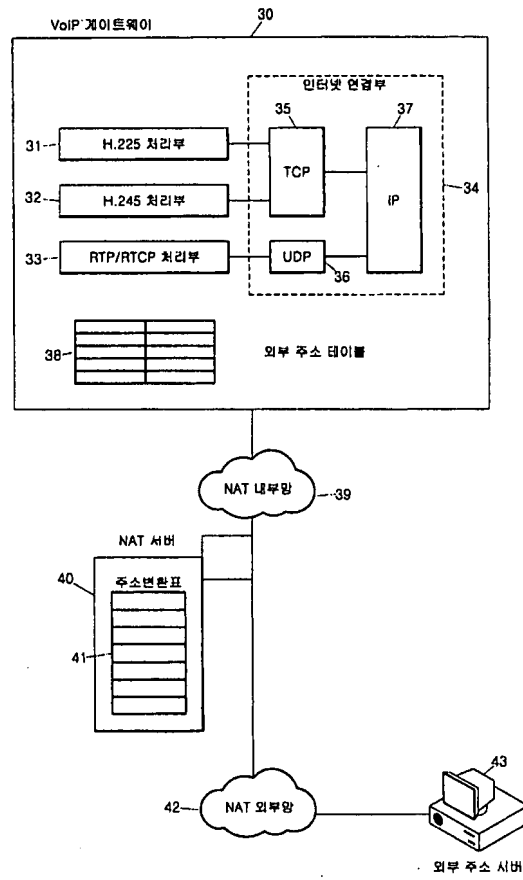
도면 1



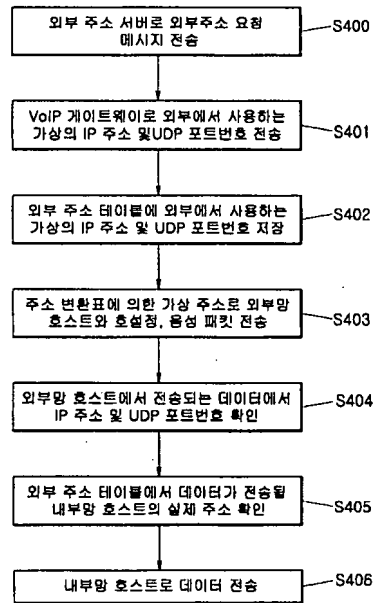
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

